

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 650 408**

51 Int. Cl.:

B65B 11/02 (2006.01)

B65B 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.03.2004** **E 04396013 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.08.2017** **EP 1471004**

54 Título: **Máquina y procedimiento para envolver una banda continua de película de plástico alrededor de un objeto**

30 Prioridad:

22.04.2003 FI 20030608

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

18.01.2018

73 Titular/es:

**SIGNODE INTERNATIONAL IP HOLDINGS LLC
(100.0%)
3650 West Lake Ave
Glenview, IL 60026, US**

72 Inventor/es:

**SUOLAHTI, YRJÖ;
WOJCIK, JOHN y
TOCZYCKI, JAN**

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 650 408 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Máquina y procedimiento para envolver una banda continua de película de plástico alrededor de un objeto

5 SECTOR DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una máquina para envolver tal como se define en el preámbulo de la reivindicación 1. Además, la invención se refiere a un procedimiento el definido en el preámbulo de la reivindicación 5.

10 ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

En la técnica anterior, la Patente U.S.A. 5.802.810 da a conocer una máquina envolvente para envolver una banda continua de película de plástico alrededor de un objeto a envolver. El objeto a ser envuelto suele ser una carga situada en un palé, que habitualmente es un conjunto de la forma de un paralelepípedo rectangular.

La Patente U.S.A. 5.802.810 describe principalmente una máquina para envolver de brazo de manivela, pero, de acuerdo con la especificación, el dispositivo especial de sujeción y corte presentado en la misma puede ser aplicado asimismo en una máquina para envolver tipo anillo. Una máquina para envolver de tipo anillo tiene en general un bastidor de máquina soportado sobre una base fija y que comprende un bastidor de elevación que puede ser movido mediante un medio de potencia a lo largo de columnas de soporte verticales. Una pista de guía circular está montada en el bastidor de elevación para que se pueda mover verticalmente con él. Una unidad dispensadora de película, sobre la que un rollo continuo de película puede estar montado de manera giratoria, ha sido dispuesta para circular a lo largo de la pista de guía circular a lo largo de una trayectoria anular en torno al objeto que va a ser embalado para dispensar la banda continua de película de plástico desde el rollo continuo de película para formar un envoltorio en torno al objeto que va a ser embalado.

La Patente U.S.A. 5.802.810 describe principalmente un dispositivo de sujeción y corte implementado con dos brazos oscilantes, que está diseñado para reemplazar un dispositivo anterior de sujeción y unión en caliente, que al final de la operación de envoltura funde la banda continua de película sobre la capa de banda continua de película subyacente por medio de un alambre de resistencia calentado eléctricamente y, a continuación, corta la banda continua de película al lado de la línea de unión.

La función del dispositivo de sujeción y corte descrito en la memoria descriptiva U.S.A. 5.802.810 es sujetar el extremo de la banda continua de película al comienzo de la operación de envoltura hasta que quede atrapado entre por lo menos una capa de banda continua de película y el objeto para que permanezca allí. En la etapa final de la operación de envoltura, el dispositivo de sujeción y corte es para terminar o cortar la banda continua de película y dejar dicho extremo entre por lo menos una capa continua de película envuelta y el objeto. A continuación, el extremo libre de la banda continua de película cortada permanece en la mordaza del dispositivo de sujeción y corte para estar listo para el comienzo de la próxima operación de envoltura. Este tipo de dispositivo de sujeción y corte comprende un bastidor de dispositivo. Además, el dispositivo de sujeción y corte comprende un primer brazo oscilante, que está conectado de manera pivotante al bastidor del dispositivo por medio de una primera junta que permite un movimiento de giro entre una posición horizontal y una posición vertical. El primer brazo oscilante comprende asimismo un primer dispositivo de retención para sujetar y mantener la banda continua de película. Un segundo brazo oscilante está conectado de manera pivotante al bastidor del dispositivo a través de una segunda junta dispuesta a una distancia de la primera junta y que permite un movimiento de giro entre una posición horizontal y una posición vertical. El segundo brazo oscilante comprende un segundo dispositivo de retención para sujetar y mantener la banda continua de película restringida y un dispositivo de corte para cortar la banda continua de película. Este dispositivo de sujeción y corte de la técnica anterior está montado en el bastidor del dispositivo, que se apoya en una base fija, por ejemplo, el suelo, y está dispuesto en una estación de envoltura, donde se puede mover hasta una posición cerca de la parte inferior del objeto que se va a envolver.

En sí mismo, el dispositivo de sujeción y corte del tipo de brazo oscilante mencionado anteriormente tiene muchas ventajas en comparación con el dispositivo de retención y unión de la técnica anterior que utiliza una técnica de fusión. Comprende menos partes móviles y menos control. En el dispositivo basado en una técnica de fusión, el alambre de resistencia debe ser suministrado con una corriente eléctrica para calentarlo y, por otro lado, este calentamiento debe ser controlado. En el dispositivo de tipo de brazo oscilante, solo se debe controlar el movimiento de giro de los brazos para que giren en el momento correcto. Además, en la utilización del dispositivo de tipo de brazo oscilante, la tensión de la banda continua de película puede variar, mientras que para el funcionamiento del dispositivo de unión utilizando una técnica de fusión es necesario que la banda continua de la película esté bajo una cierta tensión, es decir, no demasiado tensa y no demasiado destensada. Por lo tanto, es ventajoso utilizar el dispositivo de sujeción y corte del tipo de brazo oscilante porque es más simple en estructura, requiere menos control y no es sensible a las variaciones en la tensión de la película.

65 Sin embargo, la máquina para envolver según la descripción de la Patente U.S.A. 5.802.810 presenta el problema de que, como el dispositivo de sujeción y corte mencionado implementado utilizando brazos oscilantes está

dispuesto cerca de la parte inferior del objeto a envolver, la acción de envolver siempre debe ser iniciada desde la parte inferior y terminada en la parte inferior. Por lo tanto, la envoltura se inicia desde abajo, la banda continua de película es envuelta en torno al objeto en una forma de espiral ascendente. Después de que el objeto ha sido envuelto hasta su parte superior, se envuelve más banda continua de película en torno al objeto en forma de espiral descendente para alcanzar de nuevo la parte inferior del objeto, de tal modo que la banda continua de película puede terminarse. Por lo tanto, cuando se utiliza el dispositivo de la técnica anterior, el objeto siempre se debe envolver dos veces. Normalmente, una sola envoltura sería suficiente, de modo que con el dispositivo de la técnica anterior se consume una cantidad innecesariamente grande de banda continua de película por objeto a envolver. Además, la envoltura doble requiere mucho tiempo. Un problema adicional es que, con la máquina para envolver de la técnica anterior, la denominada envoltura superficial solo se puede realizar en la parte inferior del objeto a envolver. La envoltura superficial significa que la película no está envuelta en forma de espiral, sino sobre una única superficie dada para formar un collar anular en torno al objeto.

OBJETIVO DE LA INVENCION

El objetivo de la presente invención es superar los inconvenientes mencionados anteriormente.

Un objetivo específico de la invención es dar a conocer una máquina para envolver en la que la acción de envolver puede comenzar y terminar en cualquier posición deseada en la dirección vertical del objeto a envolver.

BREVE DESCRIPCION DE LA INVENCION

La máquina para envolver de la invención se caracteriza por lo que se describe en la reivindicación 1. El procedimiento de la invención se caracteriza por lo que se describe en las etapas de la reivindicación 5, guiada por la pista de guía circular, en torno al objeto a embalar.

La invención tiene la ventaja de que, estando conectado al bastidor de elevación que se mueve hacia arriba y hacia abajo en una dirección vertical, el dispositivo de sujeción y corte puede realizar el inicio y el final de la acción de envolver en cualquier posición vertical con respecto al objeto que se va a envolver. Es posible comenzar la acción de envolver desde la parte superior del objeto, envolver la banda continua de película en espiral desde la parte superior del objeto a su parte inferior y luego terminar la banda continua de la película en la parte inferior del objeto. Además, es posible iniciar la acción de envolver desde la parte inferior del objeto, envolver la banda continua de película en espiral desde la parte inferior del objeto hasta su parte superior y, a continuación, terminar la banda continua de película en la parte superior del objeto. Asimismo, es posible la envoltura parcial y la envoltura en collar. La envoltura en collar se puede realizar a cualquier nivel en la dirección vertical del objeto, en la parte inferior, en torno a la parte central o en la parte superior.

En una realización de la máquina para envolver, ésta comprende un dispositivo de arrugado conectado al dispensador de película y teniendo medios de arrugado para reducir la banda continua de película dispensada desde el dispensador de banda continua de película a un ancho más estrecho que el ancho total. Los dispositivos de sujeción han sido ajustados para sujetar la banda continua de película contraída hasta una forma similar a una cuerda.

En una realización de la máquina para envolver, el dispositivo de retención comprende una mordaza colocada en el extremo de un brazo oscilante. Además, el dispositivo de retención comprende un embrague guiado por el brazo oscilante para poder moverse hacia y desde la mordaza para presionar la banda continua de película contraída hasta una forma de cuerda entre la mordaza y el embrague. Además, el dispositivo de retención comprende un medio de potencia para accionar el embrague.

En una realización de la máquina para envolver, el dispositivo de corte comprendido en el primer brazo oscilante comprende una cuchilla de corte para cortar la banda continua de película contraída hasta una forma de cuerda, cortándola y separándola.

En una realización de la máquina para envolver, el bastidor de elevación comprende carriles de guía sustancialmente horizontales a lo largo de los cuales el bastidor del dispositivo se puede mover horizontalmente para mover el dispositivo de sujeción y corte hacia y alejándose del objeto a envolver. Adicionalmente, se proporciona un segundo medio de potencia para mover el bastidor del dispositivo.

En el procedimiento, un primer brazo oscilante, que tiene un primer dispositivo de retención que sujeta el extremo delantero de una banda continua de película que es suministrada desde un rollo de banda continua de película, es colocado en posición vertical contra el objeto a envolver. Por lo menos una capa de la banda continua de película está envuelta en un ancho sustancialmente completo en torno al primer brazo oscilante y objeto de tal manera que por lo menos parte del primer brazo oscilante permanece entre la capa de banda continua de película envuelta y el objeto. El extremo de la banda continua de película se libera del primer dispositivo de retención. El primer brazo oscilante se hace girar hasta una posición horizontal alejándose de la posición entre el objeto y la capa de banda continua de película en torno al objeto. Una cantidad deseada de banda continua de película se envuelve en torno al

objeto, mientras que el primer brazo oscilante y un segundo brazo oscilante están en posición horizontal. El segundo brazo oscilante se coloca en posición vertical cerca del objeto. Por lo menos una capa de banda continua de película se envuelve en torno al segundo brazo oscilante y el objeto de tal manera que por lo menos parte del segundo brazo oscilante permanece entre la capa de banda continua de película envuelta y el objeto. El primer brazo oscilante se hace girar desde la posición horizontal a la posición vertical. La banda continua de película es contraída por medio de un dispositivo de arrugado hasta una forma estrecha similar a una cuerda y es llevada hasta un segundo dispositivo de retención del segundo brazo oscilante y al primer dispositivo de retención del primer brazo oscilante, en el que la banda continua de película es sujeta por dichos dispositivos de retención. La banda continua de película se corta por medio del dispositivo de corte del primer brazo oscilante y la sujeción de los primero y segundo dispositivos de retención en la banda continua de película similar a una cuerda se mantiene más allá de tal manera que el extremo posterior de la banda continua de película envuelta en torno al objeto está en la sujeción del segundo dispositivo de retención y el extremo de la banda continua de película que es arrastrado desde el dispensador de película está en la sujeción del primer dispositivo de retención, formando un extremo delantero para una nueva operación de envoltura. El segundo brazo oscilante es retirado de entre la capa de banda continua de película y el objeto. La sujeción del segundo dispositivo de retención en el extremo de la banda continua de película envuelta en torno al objeto se libera y se mantiene la sujeción del primer dispositivo de retención en el extremo delantero de la banda continua de película que está siendo dispensada desde el dispensador de película.

De acuerdo con la invención, la acción de envolver se inicia desde un punto elegido libremente con respecto a la dirección vertical del objeto que se va a envolver y termina igualmente en un punto elegido libremente con respecto a la dirección vertical del objeto a envolver.

En una realización del procedimiento, la acción de envolver se inicia desde un punto en o cerca de la parte superior del objeto a envolver y termina en un punto en la parte inferior del objeto o cerca de ella.

En una realización del procedimiento, la acción de envolver se inicia desde la parte inferior del objeto y termina en la parte superior del objeto.

En una realización del procedimiento, la acción de envolver se inicia desde la zona media entre las partes inferior y superior del objeto.

En una realización del procedimiento, la acción de envolver finaliza en la parte inferior del objeto.

En una realización del procedimiento, la acción de envolver finaliza en la parte superior del objeto.

En una realización del procedimiento, la acción de envolver termina sustancialmente en la misma posición de altura que donde se inició.

LISTA DE FIGURAS

A continuación, la invención se describirá en detalle haciendo referencia a algunos ejemplos de sus realizaciones y a los dibujos adjuntos, en los que

la figura 1 es una vista superior inclinada axonométrica de una realización de la máquina para envolver de la invención, con el bastidor de elevación y la columna vertical mostrados en forma parcialmente seccionada para dar una percepción visual del dispositivo de sujeción y corte,

la figura 2 presenta la máquina para envolver de la figura 1, con el bastidor de elevación y la columna vertical mostrados en forma de sección parcial para dar una percepción visual de la disposición de accionamiento del bastidor de elevación,

la figura 3 presenta una vista en sección de la máquina para envolver en la figura 1, a lo largo de la línea III-III,

la figura 4 presenta una vista en sección a lo largo de la línea IV-IV en la figura 3,

las figuras 5 a 14 muestran etapas sucesivas del manejo de la máquina para envolver de la figura 1 cuando la acción de envolver es iniciada y finalizada de acuerdo con una primera realización del procedimiento de la invención, y

las figuras 15 a 22 muestran etapas sucesivas del manejo de la máquina para envolver de la figura 1 cuando se inicia y finaliza la acción de envolver de acuerdo con una segunda realización del procedimiento de la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La figura 1 presenta una máquina -1- para envolver una banda continua de película de plástico alrededor de un objeto (no mostrado) que debe ser embalado.

La máquina para envolver -1- comprende un bastidor de máquina -1- soportada sobre una base fija de suelo. El bastidor de máquina comprende cuatro columnas de soporte -2- verticales a cierta distancia una de la otra en una disposición rectangular, de tal modo que cada columna de soporte -2- está situada en una esquina diferente de la disposición rectangular imaginaria. Se ha dispuesto un bastidor de elevación -3- para que se pueda mover hacia arriba y hacia abajo a lo largo de las columnas de soporte -2- por medio de un motor de elevación -4- (véase también la figura 2). La potencia se transmite desde el motor de elevación -4- a través de medios de transmisión de potencia para producir un movimiento vertical del bastidor de elevación -3-. Tal como se muestra en la figura 2, los medios de transmisión de potencia mencionados anteriormente comprenden correas planas -30- flexibles y poleas de correa -31- para transmitir la potencia del motor de elevación -4- a las correas planas.

Un dispensador -6- de película, sobre el cual se puede montar con capacidad de giro un rollo -7- de banda continua de película, ha sido dispuesto para circular sobre una trayectoria circular anular a lo largo de la pista -5- de guía circular, en torno al objeto a ser embalado, de tal modo que la banda continua de película sea dispensada desde el rollo -7- de banda continua de película para formar un envoltorio en torno al objeto que se va a embalar. A medida que la pista -5- de guía circular que soporta el dispensador -6- de película es movida verticalmente de manera simultánea moviendo el bastidor de elevación -3-, se forma una envoltura en espiral en torno al objeto a envolver.

La disposición de accionamiento preferente para el bastidor de elevación -3- ha sido descrita en una solicitud de Patente finlandesa anterior FI 20030304 a nombre del mismo solicitante, la cual se incorpora por referencia en el presente documento. Resulta obvio que el movimiento del bastidor de elevación -3- puede ser implementado utilizando cualquier otra disposición adecuada conocida en sí misma.

De la figura 2 se puede observar que el motor de elevación -4- del bastidor de elevación -3- está montado preferentemente sobre el bastidor de elevación -3-, en cuyo caso se moverá junto con el bastidor de elevación -3-. Para enrollar las correas planas -30-, se proporcionan poleas de correa -31- de transmisión. Las poleas de correa -31- de transmisión están montadas con capacidad de giro con cojinetes sobre el bastidor de elevación -3- y fijadas a un eje -32- de accionamiento accionado mediante un engranaje reductor por el motor de elevación -4-. Un extremo de cada correa plana -30- está fijado al extremo superior de una columna de soporte -2-, mientras que el otro extremo está fijado a una polea de correa -31- de accionamiento.

El bastidor de elevación -3- es un bastidor sustancialmente rectangular dispuesto horizontalmente dentro de la zona definida por las columnas de soporte -2-. El bastidor de elevación -3- comprende dos partes de bastidor laterales -33-, -34- en forma de caja paralelas entre sí, extendiéndose cada una horizontalmente entre dos columnas de soporte -2-. La polea de correa -31- de transmisión se coloca dentro de la caja de la parte del bastidor lateral. Tal como se muestra en la figura 2, se proporciona una polea de desvío -35- en cada extremo de las dos partes de bastidor laterales -33-, -34-, sobre cuya polea de desvío la correa -30- que se extiende sustancialmente horizontal desde la polea de correa -31- de accionamiento se desvía hacia una dirección vertical y pasada al extremo superior de la columna de soporte -2-.

Tal como se muestra en las figuras 1, 3 y 4, la máquina comprende un dispositivo de sujeción y corte -11-, que está conectado al bastidor de elevación -3- y, por lo tanto, se puede mover hacia arriba y hacia abajo con el bastidor de elevación -3-. Por lo tanto, el dispositivo de sujeción y corte -11- permanece siempre en una posición constante con respecto al dispensador -6- de película y la banda continua de película suministrada desde el mismo para envolver el objeto.

El dispositivo de sujeción y corte -11- comprende un bastidor -12- del dispositivo, que comprende una viga -12- alargada que se extiende horizontalmente entre el bastidor de elevación -3- y las partes de bastidor laterales -33-, -34-. Fijados a las partes de bastidor laterales -33-, -34- se encuentran carriles de guía -27-, -28- sustancialmente horizontales, a lo largo de los cuales el bastidor -12- del dispositivo se puede mover horizontalmente por medio de un segundo medio de potencia -29-, que se muestra en la figura 4, para mover el dispositivo de sujeción y corte hacia y desde el objeto a envolver.

Tal como se muestra adicionalmente en -3- y -4-, el dispositivo de sujeción y corte -11- comprende un primer brazo oscilante -13-, que pivota sobre el bastidor -12- del dispositivo mediante una primera junta -14- para poder girar entre una posición horizontal I y una posición vertical II. Para hacer girar el primer brazo oscilante -13- entre las posiciones I y II, se proporciona un medio de potencia -36-, por ejemplo, un cilindro neumático. Situado en el extremo libre del primer brazo oscilante -13-, se encuentra un primer dispositivo de retención -15- para sujetar la banda continua de película y retenerla y un dispositivo de corte -16- para cortar la banda continua de película. El dispositivo de corte -16- comprende una cuchilla de corte -26- para cortar la banda continua de película contraída a una forma similar a una cuerda mediante una acción de corte similar a una cuchilla.

Un segundo brazo oscilante -17- está conectado de manera pivotante al bastidor -12- del dispositivo a través de una segunda junta -18- dispuesta a una distancia de la primera junta -14-, de modo que el segundo brazo giratorio -17- puede girar entre una posición horizontal I y una posición vertical II. El segundo brazo oscilante comprende un segundo dispositivo de retención -19- para sujetar y retener la banda continua de película contraída y un dispositivo de corte para cortar la banda continua de película.

La figura 4 es un croquis esquemático que muestra que los dispositivos de retención -15-, -19- comprenden una mordaza -23- colocada en el extremo del brazo oscilante -13-, -17-. Un embrague -24- es guiado por el brazo oscilante -13-, -17- para ser móvil hacia y desde la mordaza -23- para presionar la banda continua de película contraída hasta una forma de cuerda entre la mordaza -23- y el embrague -24-. Se proporciona un primer medio de potencia -25-, por ejemplo, un cilindro neumático, para accionar el embrague -24-.

Los dispositivos de retención -15-, -19- provistos en los brazos oscilantes -13- y -17- han sido ajustados para sujetar la banda continua de película -15- contraída hasta una forma similar a una cuerda.

La máquina para envolver comprende además un dispositivo de arrugado -20- (véanse las figuras de funcionamiento 5 a 22) conectado al dispensador -6- de películas. El dispositivo de arrugado -20- puede ser cualquier dispositivo de arrugado conocido por medio del cual la banda continua de película entregada desde el dispensador de película al objeto se puede contraer hasta una anchura más pequeña que el ancho completo, por ejemplo, hasta una forma de cuerda. Habitualmente, dicho dispositivo comprende medios de arrugado -21-, -22- que se pueden mover aproximándolos o alejándolos uno de otro en la dirección de la anchura de la banda continua de película, uno de los cuales arruga la banda continua de película desde el borde inferior mientras que el otro arruga la banda continua de película desde el borde superior. Un dispositivo de arrugado ventajoso y su funcionamiento se describen, por ejemplo, en la solicitud de Patente finlandesa FI 20030421 a nombre del mismo solicitante, que se incorpora por referencia al presente documento. Resulta obvio que el dispositivo de arrugado puede ser asimismo cualquier otro dispositivo de arrugado adecuado conocido en sí mismo.

Utilizando la máquina para envolver descrita anteriormente, la acción de envolver se puede iniciar desde un punto elegido libremente en el objeto que se va a envolver con respecto a su dirección vertical, y de forma similar la acción de envolver se puede finalizar en un punto libremente elegido en el objeto que se va a envolver con respecto a su dirección vertical. Por lo tanto, la envoltura se puede iniciar desde la parte superior del objeto y terminar en la parte superior del objeto. Del mismo modo, la envoltura se puede iniciar desde la parte inferior del objeto y terminar en la parte superior del objeto. Además, la envoltura se puede iniciar desde cualquier punto deseado en la zona media del objeto entre las partes superior e inferior, y terminar en la parte superior o inferior del objeto. Además, es posible iniciar la acción de envolver desde cualquier punto y finalizarla en el mismo punto, es decir, realizar una envoltura de collar.

Haciendo referencia a las figuras 5 a 14, un procedimiento para envolver un objeto con banda continua de película de plástico utilizando una máquina para envolver tal como la mostrada en las figuras 1 a 4 en un caso a modo de ejemplo en el que la acción de envolver se inicia desde la parte superior del objeto o desde un punto cerca de ella y termina en la parte inferior del objeto o en un punto cercano a ella.

La figura 5 muestra un caso en el que el primer brazo oscilante -13- con el primer dispositivo de retención -15- que sujeta la parte delantera -A₁- de la banda continua de película -F- que se entrega desde el rollo de banda continua de película -7- se coloca primero en la posición vertical II contra el objeto a envolver. Haciendo referencia a la figura 4, esto se lleva a cabo moviendo el bastidor -12- del dispositivo por medio del medio de potencia -29- hacia el objeto hasta que el primer brazo oscilante -13- en la posición vertical II toca el lado del objeto.

La figura 6 muestra una situación en la que por lo menos una capa de banda continua de película ha sido envuelta sustancialmente en toda la anchura en torno al primer brazo oscilante -13- y el objeto, de tal manera que por lo menos parte del primer brazo oscilante -13- permanece entre la capa de banda continua de película envuelta y el objeto. El extremo de la banda continua de película puede ser a continuación liberado del primer dispositivo de retención -15-.

La figura 7 muestra una situación en la que el primer brazo oscilante -13- ha vuelto a continuación a la posición horizontal I entre el objeto y la capa de banda continua de película en torno al objeto.

La figura 8 muestra una situación en la que se ha envuelto una cantidad deseada de banda continua de película en espiral en torno al objeto, mientras que el primer brazo oscilante -13- y el segundo brazo oscilante -17- están en la posición horizontal I hasta que se alcanza un punto cerca de la parte inferior del objeto, donde debe terminar la banda continua de película.

La figura 9 muestra una situación en la que la terminación de la banda continua de película se inicia girando el segundo brazo oscilante -17- desde la posición horizontal mostrada en la figura 8 a la posición vertical II y se coloca en una posición cerca del objeto.

La figura 10 muestra una situación en la que por lo menos una capa de banda continua de película ha sido envuelta en torno al segundo brazo oscilante -17- y el objeto de modo que por lo menos parte del segundo brazo oscilante permanece entre el objeto y la capa de banda continua de película envolvente. La banda continua de película ha sido contraída ligeramente desde el borde inferior levantando el dispositivo de arrugado -22- hacia arriba, de modo

que la capa de banda continua de película envuelta sobre el segundo brazo oscilante -17- no cubre el segundo dispositivo de retención -19-.

5 La figura 11 muestra una situación en la que el primer brazo oscilante -13- se ha girado asimismo desde la posición horizontal I a la posición vertical II, y la banda continua de película se ha contraído también desde el borde superior bajando el dispositivo de arrugado -21- hacia abajo de modo que la banda continua de película ahora tiene forma de cuerda. La banda continua de película ha sido llevada al segundo dispositivo de retención -19- del segundo brazo oscilante -17- y al primer dispositivo de retención -15- del primer brazo oscilante -13-, de tal modo que los dispositivos de retención -19- y -15- pueden formar una retención segura en la banda continua de película en forma de cuerda.

15 La figura 12 muestra una situación en la que la banda continua de película ha sido cortada por medio del dispositivo de corte -16- del primer brazo oscilante -13-. La sujeción de los primer y segundo dispositivos de retención en la banda continua de película similar a una cuerda todavía se mantiene de manera que el extremo posterior -B- de la banda continua de película envuelta en torno al objeto es retenida por el segundo dispositivo de retención -19- y el extremo de la banda continua de película extraído del dispensador de película es retenido por el primer dispositivo de retención -15-, formando de este modo un extremo delantero -A₂- para una posterior operación de envoltura posible.

20 La figura 13 muestra una situación en la que el segundo brazo oscilante -17- se extrae entre el objeto y la capa de banda continua de película moviendo el bastidor de elevación hacia arriba de modo que el extremo posterior -B- de la banda continua de película permanezca debajo de la capa de banda continua de película. Naturalmente, la sujeción del segundo dispositivo de retención -19- en el extremo posterior -B- de la banda continua de película envuelta en torno al objeto se libera en esta etapa. Sin embargo, se mantiene la sujeción del primer dispositivo de retención -15- en el extremo delantero -A₂- de la banda continua de película que se va a entregar desde el dispensador de película.

30 La figura 14 muestra una situación en la que se ha completado la envoltura del objeto, y el bastidor de elevación con todos los dispositivos conectados a él, tal como el dispositivo de sujeción y corte -11-, ha sido elevado a una posición superior, permitiendo al objeto ser retirado de la estación de envoltura de la máquina para envolver.

35 Las figuras 15 a 22, correspondientes a las figuras 5 a 14, muestran diferentes etapas de una operación de envoltura de collar. Tal como se puede ver a partir de las figuras, las etapas de funcionamiento son principalmente las mismas que en la figura 5 a 14, con la diferencia de que el bastidor de elevación -3- se mantiene estacionario, en otras palabras, no se realiza envoltura en espiral, sino que la acción de envolver comienza y termina en el mismo punto con respecto a la dirección vertical del objeto.

40 La invención no está limitada a los ejemplos de realización descritos anteriormente; por el contrario, son posibles muchas variaciones dentro del alcance del concepto de la invención definido en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Máquina para envolver una banda continua de película de plástico (F) en torno a un objeto, comprendiendo dicha máquina para envolver:

- 5 - un bastidor de máquina (1) soportado sobre una base fija, y que comprende columnas de soporte (2) verticales,
- un bastidor de elevación (3) dispuesto para ser movido hacia arriba y hacia abajo en una dirección vertical guiado por las columnas de soporte (2),
- 10 - un medio de potencia (4) para mover el bastidor de elevación,
- una pista de guía (5) circular soportada en el bastidor de elevación (3) para poder moverse junto con él,
- 15 - un dispensador de película (6), sobre el que se puede montar con capacidad de giro un rollo de banda continua de película (7), estando dispuesto dicho dispensador de película para circular sobre una trayectoria anular guiado por la pista de guía circular (5), en torno al objeto que se va a embalar para entregar la banda continua de película de plástico (F) desde el rollo de banda continua de película para formar un embalaje en torno al objeto a embalar, y un dispositivo de retención y
- 20 - un dispositivo de sujeción y corte (11), que comprende:
 - un bastidor (12) del dispositivo;
- 25 - un primer brazo oscilante (13), conectado al bastidor del dispositivo mediante una primera junta (14) para poder girar entre una posición horizontal (I) y una posición vertical (II), comprendiendo dicho primer brazo oscilante un primer dispositivo de retención (15) para sujetar y retener la banda continua de película, y un dispositivo de corte (16) para cortar la banda continua de película, y
- 30 - un segundo brazo oscilante (17) conectado al bastidor del dispositivo mediante una segunda junta (18) dispuesta a cierta distancia de la primera junta (14) para poder girar entre la posición horizontal (I) y la posición vertical (II), comprendiendo dicho segundo brazo oscilante un segundo dispositivo de retención (19) para sujetar y retener una banda continua de película contraída, **caracterizada por que** el dispositivo de sujeción y corte (11) está acoplado al bastidor de elevación (3) para poder desplazarse verticalmente con el mismo, y
- 35 - el bastidor de elevación (3) comprende carriles de guía sustancialmente horizontales (27, 28) a lo largo de los cuales el bastidor del dispositivo (12) se puede mover horizontalmente para mover el dispositivo de sujeción y corte hacia y desde el objeto a envolver; y un segundo medio de potencia (29) para mover el bastidor del dispositivo (12).

40 2. Máquina para envolver según la reivindicación 1, **caracterizada por que** la máquina para envolver comprende un dispositivo de arrugado (20) conectado al dispensador de película (6) y que tiene un medio de arrugado (21, 22) para reducir la banda continua de película suministrada desde el dispensador de película a un ancho más estrecho que el ancho completo; y por que los dispositivos de retención (15, 19) han sido ajustados para sujetar la banda continua de película contraída hasta una forma de cuerda.

45 3. Máquina para envolver según la reivindicación 2, **caracterizada por que** los dispositivos de retención (15, 19) comprenden

- 50 - una mordaza (23) colocada en el extremo de un brazo oscilante (13, 17),
- un embrague (24) guiado por el brazo oscilante (13, 17) para poder moverse hacia y desde la mordaza (23) para presionar la banda continua de película contraída hasta una forma de cuerda entre la mordaza (23) y el embrague (24), y
- 55 - un primer medio de potencia (25) para accionar el embrague (24).

60 4. Máquina para envolver según la reivindicación 3, **caracterizada por que** el dispositivo de corte (16) comprendido en el primer brazo oscilante (13) comprende una cuchilla de corte (26) para cortar la banda continua de película contraída en forma de cuerda mediante corte.

65 5. Procedimiento para envolver una banda continua de película de plástico (F) en torno a un objeto, en cuyo procedimiento

- un primer brazo oscilante (13), que tiene un primer dispositivo de retención (15) que sujeta el extremo delantero (A₁) de la banda continua de película que se está entregando, está situado en una posición vertical (II) contra el objeto a envolver,

- 5 - por lo menos una capa de banda continua de película está envuelta en un ancho sustancialmente completo en torno al primer brazo oscilante (13) y el objeto, de tal manera que por lo menos parte del primer brazo oscilante permanece entre la capa de banda continua de película y el objeto,
- 10 - el extremo de la banda continua de película es liberado del primer dispositivo de retención (15),
- el primer brazo oscilante (13) gira hasta una posición horizontal (I) lejos de la posición entre el objeto y la capa de banda continua de película en torno al objeto, una cantidad deseada de banda continua de película se enrolla en torno al objeto mientras que el primer brazo oscilante (13) y un segundo brazo oscilante (17) están en una posición horizontal (I),
- 15 - el segundo brazo oscilante (17) se sitúa en una posición vertical (II) cerca del objeto,
- por lo menos una capa de banda continua de película se envuelve en torno al segundo brazo oscilante (17) y el objeto de tal manera que por lo menos parte del segundo brazo basculante permanece entre la capa continua de película envuelta y el objeto,
- 20 - el primer brazo oscilante (13) es girado desde la posición horizontal a la posición vertical (II),
- la banda continua de película se contrae por medio de un dispositivo de arrugado (20) hasta una forma similar a una cuerda y se lleva a un segundo dispositivo de retención (19) del segundo brazo oscilante (17) y al primer dispositivo de retención (15) del primer brazo oscilante (13), en el que la banda continua de película similar a una cuerda es sujeta por dichos dispositivos de retención,
- 25 - la banda continua de película es cortada por medio del dispositivo de corte (16) del primer brazo oscilante (13) y la sujeción de los primer y segundo dispositivos de sujeción en la banda continua de película similar a una cuerda se mantiene más allá de manera que el extremo posterior (B) de la banda continua de película envuelta en torno al objeto quede en la sujeción del segundo dispositivo de retención (19) y el extremo de la banda continua de película extraído del dispensador de película está en la sujeción del primer dispositivo de retención (15), formando un extremo conductor (A₂) para una nueva envoltura,
- 30 - el segundo brazo oscilante (17) se retira de entre la capa de la película envuelta y el objeto, y
- 35 - se libera la sujeción del segundo dispositivo de retención en el extremo de la banda continua de película envuelta en torno al objeto, y se sujeta la sujeción del primer dispositivo de retención en el extremo delantero (A₂) de la banda continua de película suministrado desde el dispensador de película, **caracterizado por que** la acción de envolver se realiza utilizando una máquina para envolver según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 anteriores y se inicia desde un punto elegido libremente con respecto a la dirección vertical del objeto a envolver y del mismo modo se termina en un punto libremente elegido con respecto a la dirección vertical del objeto a envolver.
- 40
6. Procedimiento según la reivindicación 5, **caracterizado por que** la acción de envolver se inicia desde un punto en la parte superior del objeto que se va a envolver y termina en un punto en la parte inferior del objeto o cerca del mismo.
- 45
7. Procedimiento según la reivindicación 5, **caracterizado por que** la acción de envolver se inicia desde la parte inferior del objeto y termina en la parte superior del objeto.
- 50
8. Procedimiento según la reivindicación 5, **caracterizado por que** la acción de envolver se inicia desde la zona central entre las partes inferior y superior del objeto.
- 55
9. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado por que** la acción de envolver termina en la parte inferior del objeto.
10. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado por que** la acción de envolver termina en la parte superior del objeto.
- 60
11. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado por que** la acción de envolver termina sustancialmente en la misma posición de altura donde se inició.

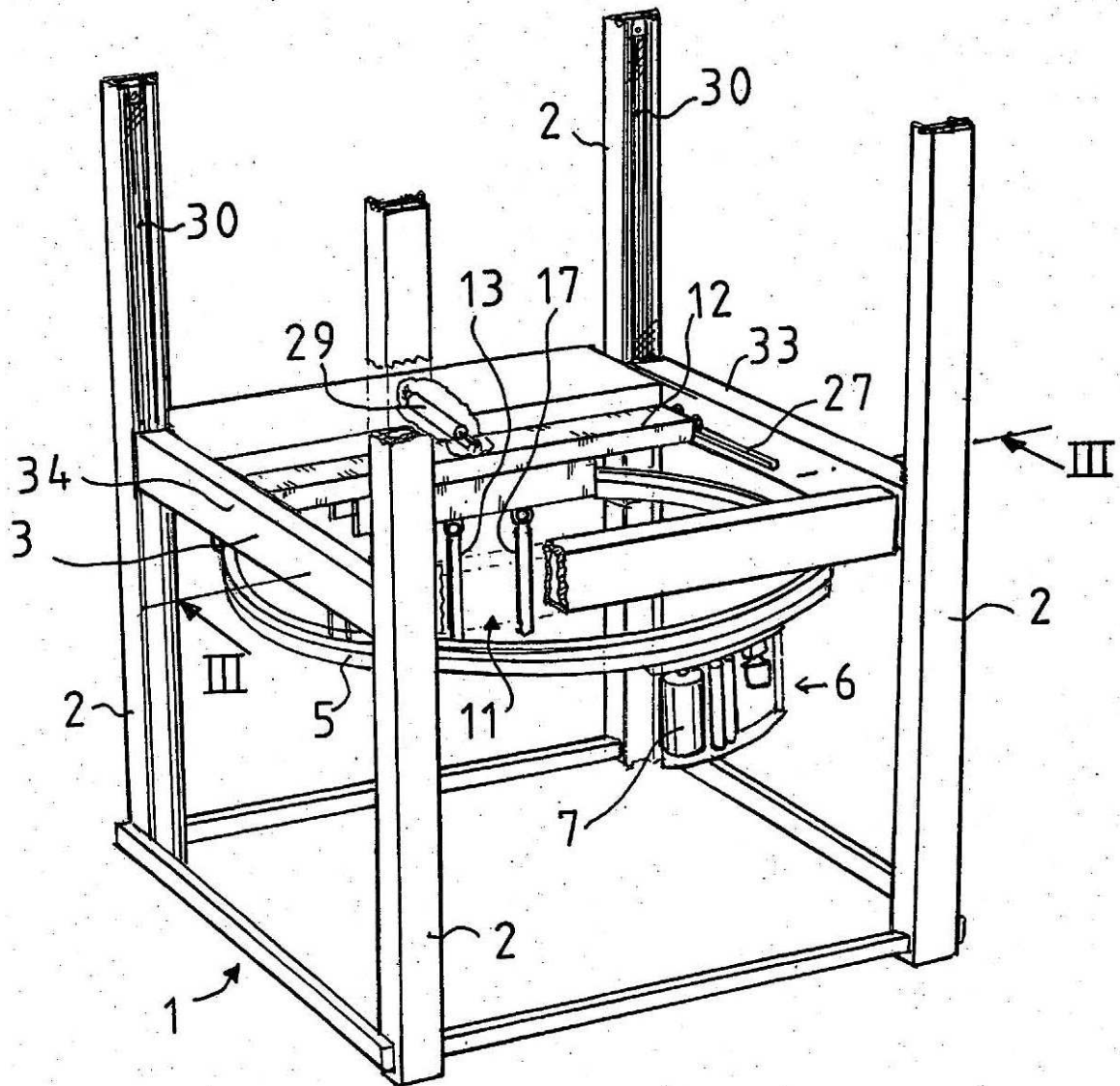


Fig 1

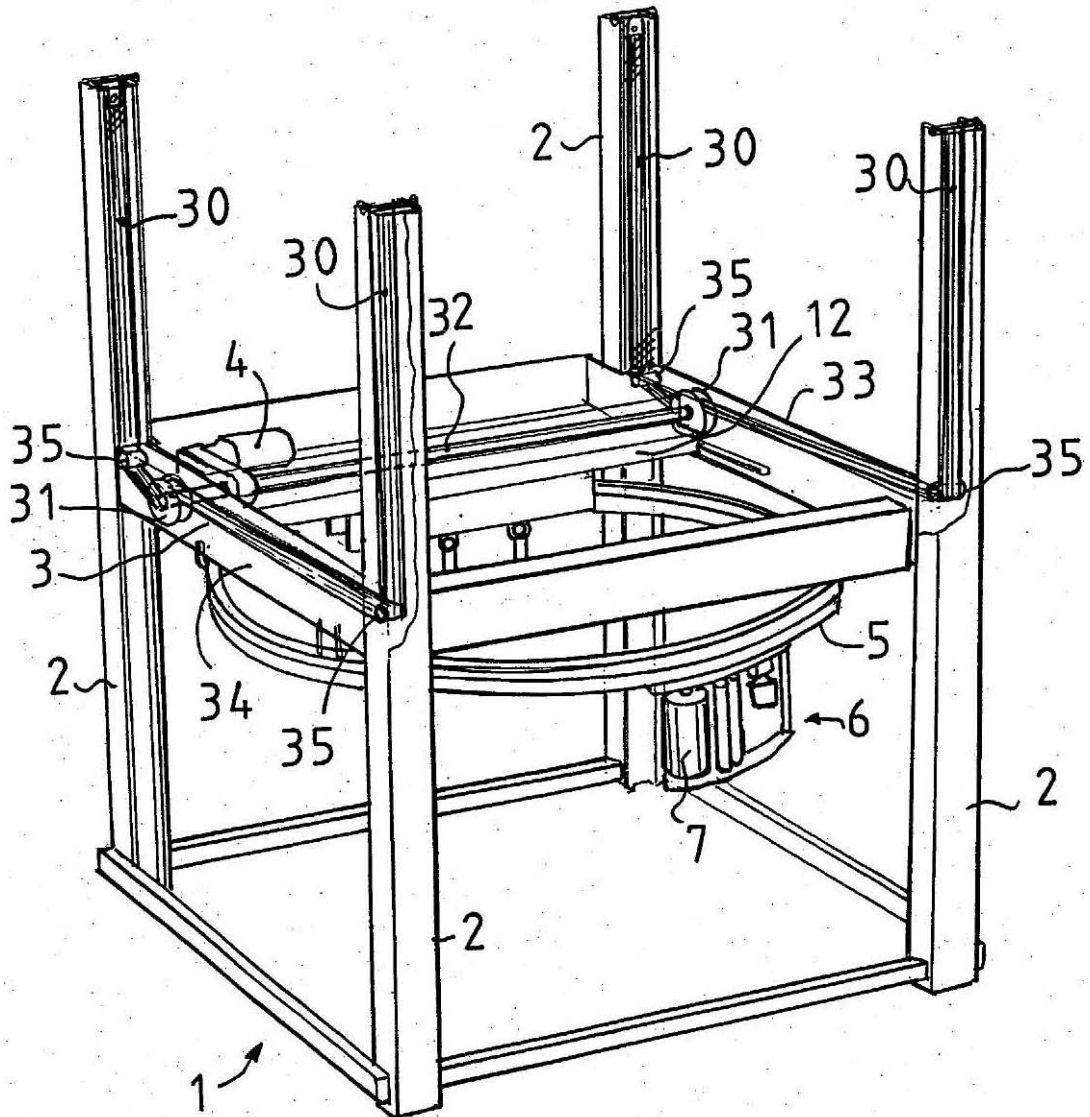


Fig 2

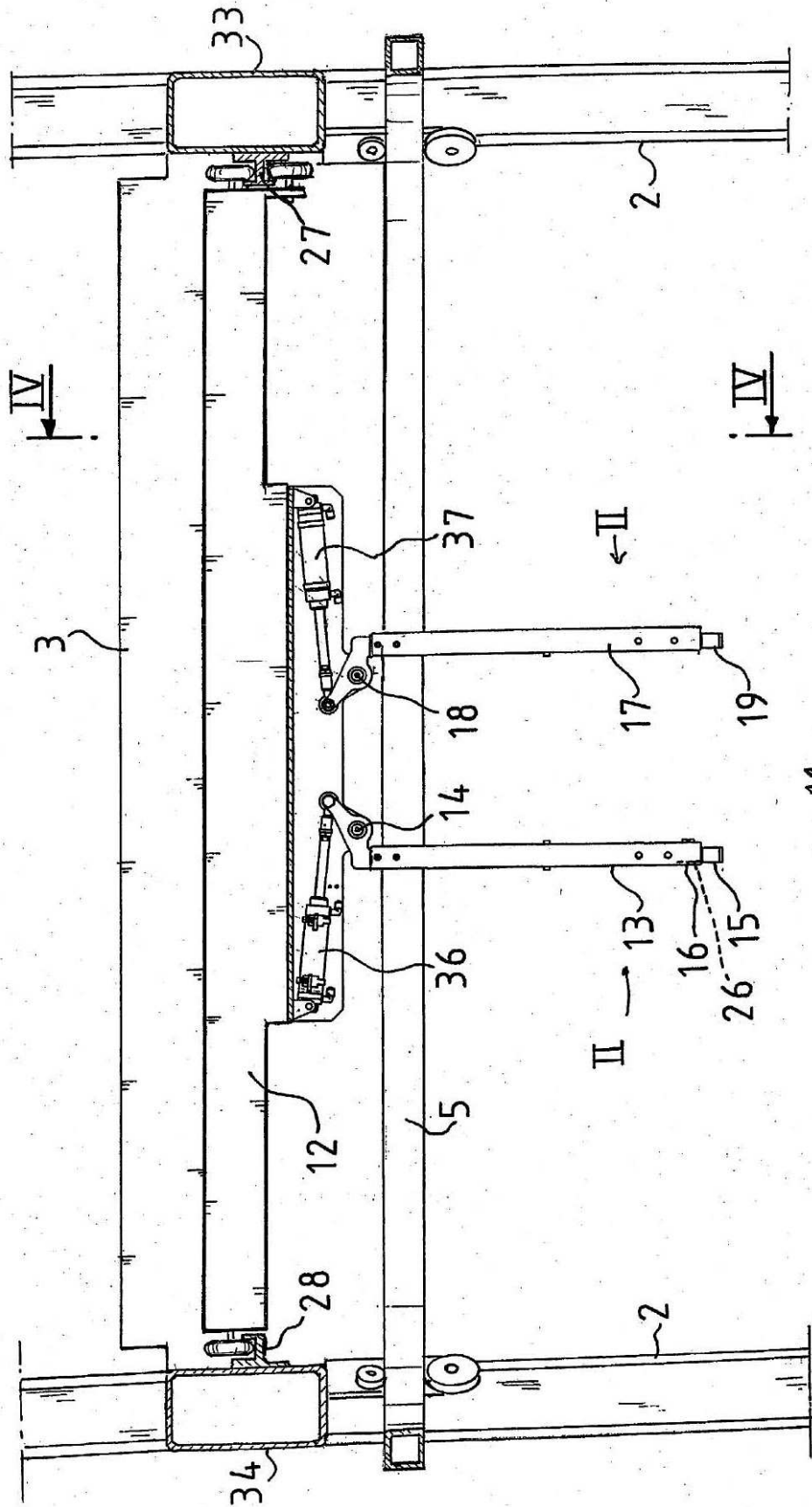
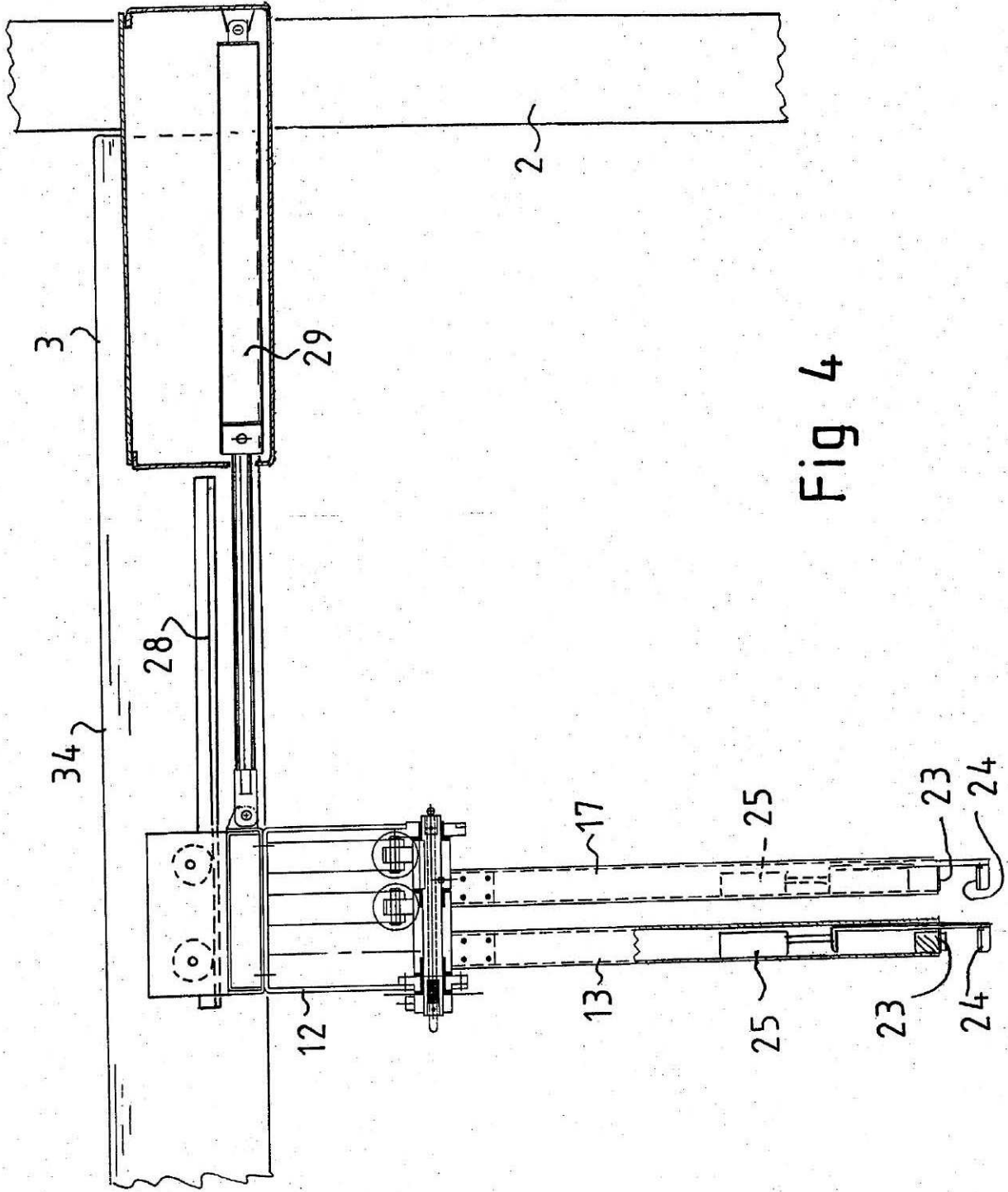


Fig 3



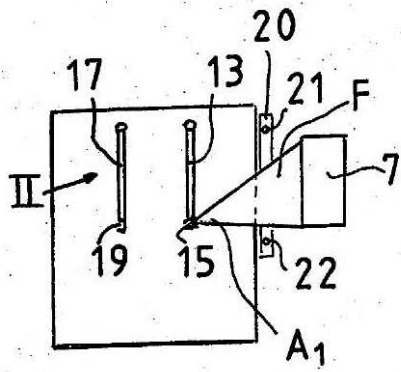


Fig 5

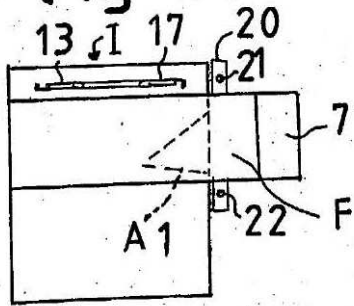


Fig 6

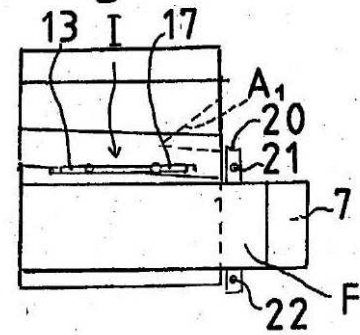


Fig 7

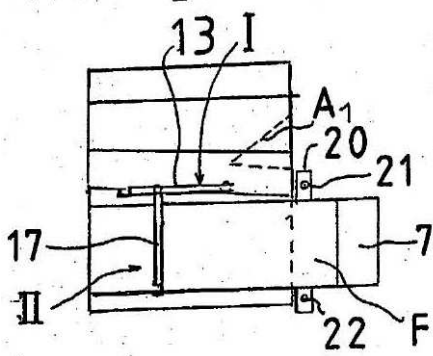


Fig 8

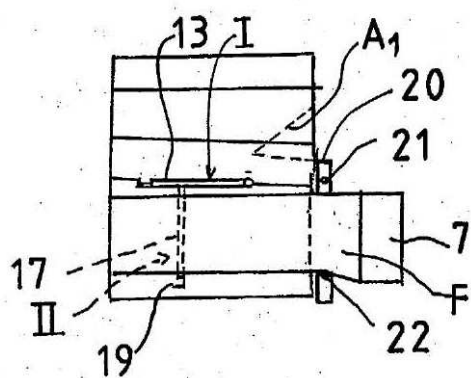


Fig 9

Fig 10

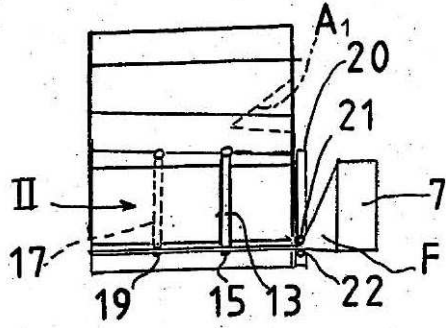


Fig 11

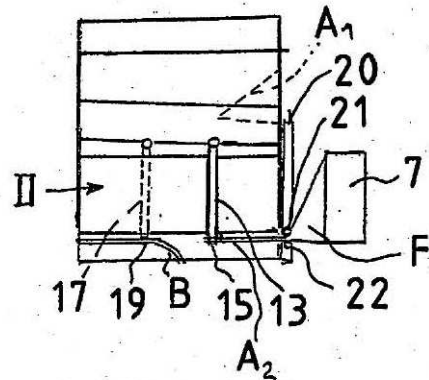


Fig 12

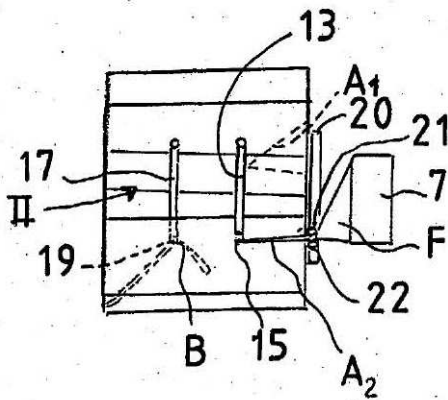


Fig 13

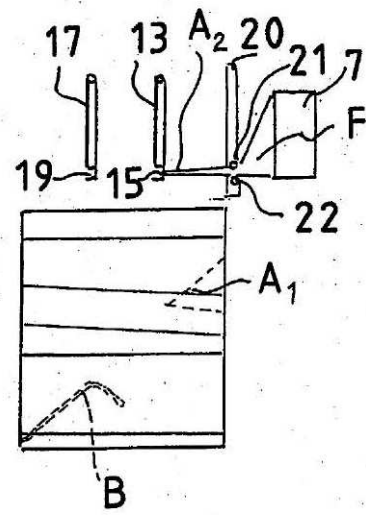


Fig 14

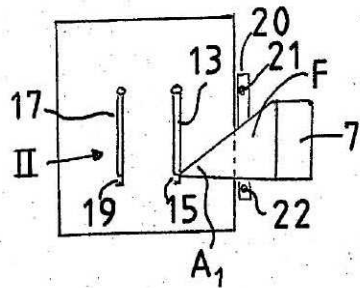


Fig 15

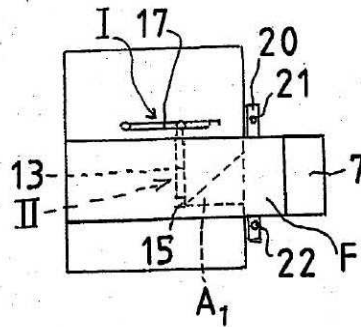


Fig 16

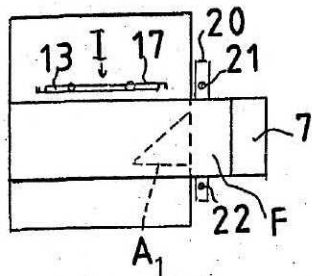


Fig 17

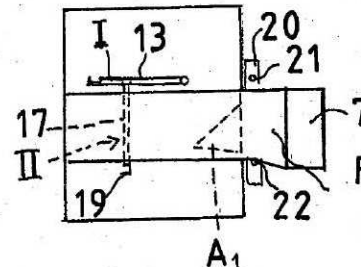


Fig 18

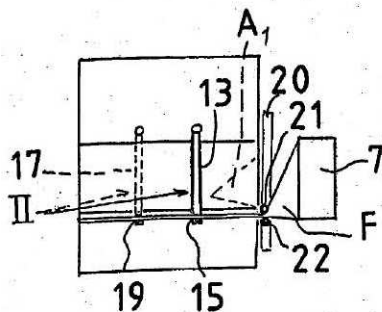


Fig 19

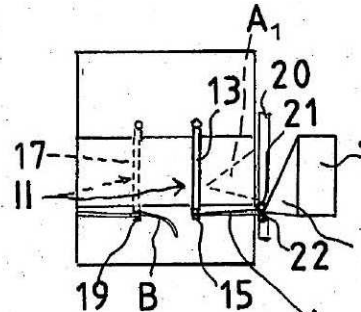


Fig 20

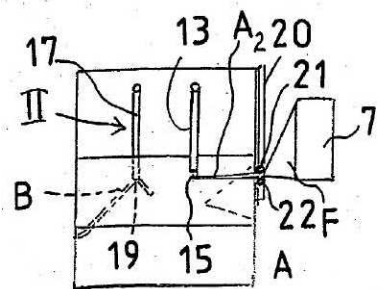


Fig 21

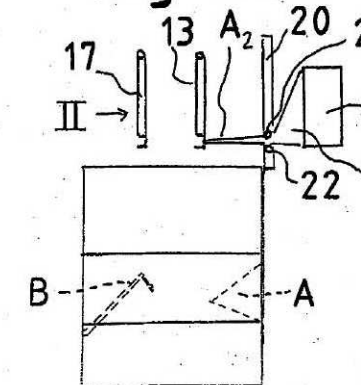


Fig 22